



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift  
⑩ DE 43 22 293 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
A01 C 17/00  
G 01 S 5/12

⑳ Aktenzeichen: P 43 22 293.5  
㉑ Anmeldetag: 5. 7. 93  
㉒ Offenlegungstag: 12. 1. 95

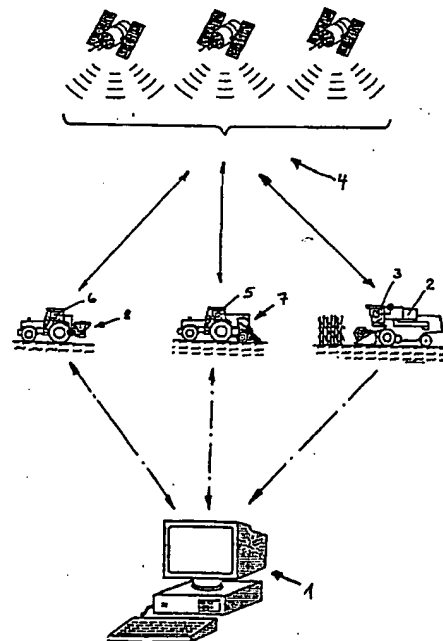
DE 43 22 293 A 1

㉑ Anmelder:  
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 49205  
Hasbergen, DE

㉒ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤4 Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen

⑤7 Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen (8, 9) zum Bestellen, Düngen, Spritzen, Ernten etc., wobei den Maschinen (7, 8) zumindest ein Prozeßrechner (5, 6, 9, 10) mit einer Sende- und einer Empfangsstation zugeordnet ist, der mit einer Sende- und Empfangsstation aufweisenden Rechnerstation (1) und/oder einem einer anderen Maschine (2) zugeordneten Prozeßrechner (11) Daten austauscht.



DE 43 22 293 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen.

In der europäischen Patentschrift 0 181 308 ist ein Verfahren zum Streuen von Düngemitteln beschrieben. Hierbei ist eine Einrichtung vorgesehen, in welcher die auszustreuende Streugutmenge in Abhängigkeit der Nährstoffversorgung des Bodens anhand einer digitalen Bodenkarte berechnet wird. Desweiteren ist eine Vorrichtung zum Bestimmen der Position des Fahrzeuges auf dem Feld vorgesehen, so daß anhand dieser Position in Verbindung mit der abgespeicherten Bodenkarte und der darin verzeichneten Nährstoffversorgung, die erforderliche Düngermenge entsprechend der Nährstoffversorgung automatisch ausgebracht wird. Die Eingabe der Nährstoffversorgung in die Vorrichtung in Verbindung mit der Bodenkarte erfolgt stationär vor dem Beginn der Düngerausbringung. Nachteilig ist hier, daß nicht aktuell in die Düngerausbringung von außen eingegriffen werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen.

Hierzu wird ein Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen zum Bestellen, Düngen, Spritzen, Ernten, etc., vorgeschlagen, wobei den Maschinen zumindest ein Prozeßrechner mit einer Sende- und einer Empfangsstation zugeordnet ist, der mit einer Sende- und Empfangsstation aufweisen den Rechnerstation und/oder einem einer anderen Maschine zugeordneten Prozeßrechner Daten austauscht.

Aufgrund dieser Maßnahmen können aktuell unmittelbar beim Bestellen, Düngen, Spritzen und anderer Bestellarbeiten aktuell die den Bestell- oder Ausbringvorgang beeinflussenden Daten berücksichtigt werden. Es kann von außen über einen telemetrischen Datenaustausch in den Bestellvorgang eingegriffen werden.

Beispielsweise können von einer stationären Rechnerstation und/oder einem Prozeßrechner einer Erntemaschine aus, aufgrund neuer, aktueller Daten dem Prozeßrechner auf der Bestellmaschine diese neuen Daten übermittelt werden.

Weiterhin kann, falls parallel geerntet und auf dem unmittelbar bzw. zeitgleich abgeernteten Feld beispielsweise Saatgut/Dünger ausgebracht wird, aufgrund von dem Mähdrescher übermittelter Erntedaten das Ausbringen des Düngers und/oder Saatgutes entsprechend beeinflusst werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen, der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

Fig. 1 das elektronische Managen von landwirtschaftlichen Maschinen in Prinzipdarstellung und

Fig. 2 ein weiteres elektronisches Managementsystem für landwirtschaftliche Maschinen in Prinzipdarstellung.

Das Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen gemäß Fig. 1 wird wie folgt durchgeführt:

In einer zentralen Rechnerstation 1 sind die Geographie der Betriebsflächen (Felder) und Daten für die Saatgut- und Düngerausbringung eingespeichert. Weiterhin kann in dieser Rechnerstation 1 die Nährstoffversorgung der einzelnen Betriebsflächen anhand der Geographie der Felder nach einem Koordinatensystem abgelegt sein. Während der Ernte werden von der Erntemaschine 2, beispielsweise einem Mähdrescher, die Erntedaten, d. h. die Ertragsmenge in kg Saatmenge/Flächeneinheit

und Ortsangabe an die Rechnerstation 1 übermittelt. Hierzu weist der Mähdrescher 2 einem Prozeßrechner 3 und eine Einrichtung auf, um über das sog. GPS-System 4 (Bestimmung des Standortes) den jeweiligen Standort auf der Betriebsfläche zu bestimmen und dann entsprechend des Standortes die Ertragsdaten an die Rechnerstation 1 zu übermitteln.

Um dann während des Sä- und/oder Düngevorganges von der Rechnerstation 1 aus die Ausbringmenge von Saatgut und/oder Dünger entsprechend der in der Rechnerstation 1 abgelegte Daten zu steuern, werden die Daten von der Rechnerstation 1 an den Prozeßrechner 5 und/oder 6, der der Maschinen 7 und 8 zugeordnet ist, übermittelt. Dieser Prozeßrechner 5, 6 arbeitet mit einem GPS-System 3 zusammen, um den exakten Standort der Bestellmaschine 7, 8 zu ermitteln.

Auf dem Feld wird über den Prozeßrechner 5, 6 und dem GPS-System 3 der aktuelle Standort ermittelt. Der Prozeßrechner 5, 6 ruft mittels telemetrischen Datenaustausches die Daten von dem Zentralrechner 1 auf der Hofstation ab, und anhand dieses Datenaustausches bzw. Datenübermittlung wird das Saatgut bzw. der Dünger in dieser bestimmten Menge/Flächeneinheit von den Maschinen 7, 8 ausgebracht.

Der große Vorteil hierbei besteht darin, daß dieses Verfahren im Online-Betrieb arbeitet, so daß direkt aktuell vom zentralen Rechner (PC) 1 in das System eingegriffen werden kann, d. h. die im Prozeßrechner 5, 6 befindlichen Daten können während des Ausbringvorganges unmittelbar verändert werden, so daß dann aufgrund der aktualisierten Daten die Maschine gesteuert und geregelt wird.

Das Verfahren gemäß Fig. 2 arbeitet folgendermaßen:

Hier ist die zeitlich quasi gleichzeitige Saatgut- und Düngerausbringung durch die Maschinen 7, 8 unmittelbar während des Erntevorganges durch den Mähdrescher 2 auf dem gleichen Feld dargestellt. In den Prozeßrechnern 9, 10, die den Bestellmaschinen 7, 8 (wie Sämaschine und Düngerstreuer) zugeordnet sind, sind die Geographie der Betriebsflächen sowie die Nährstoffversorgung der Betriebsflächen abgespeichert. Während des Erntevorganges ermittelt der Prozeßrechner 11 des Mähdreschers 2 direkt die abgeerntete Saatmenge pro Flächeneinheit und Standort. Hierzu weist der Prozeßrechner 11 eine Einrichtung auf, um über das sog. GPS-System 4 den aktuellen Standort zu ermitteln. Diese Daten (Standort und zugehörige Ertragsmenge) werden im telemetrischen Datenaustauschverfahren den Prozeßrechnern 9, 10 der Sämaschine 7 und dem Düngerstreuer 8 übermittelt. Unter Berücksichtigung dieser übermittelten Daten errechnen die Prozeßrechner 9, 10 die auszubringende Saatgutmenge bzw. Düngermenge je Flächeneinheit und Standort. Hierzu ist, um die Düngermenge bzw. Saatgutmenge entsprechend des Standortes aktuell zu steuern, der Prozeßrechner 9, 10, mit einem GPS-System 3 verbunden, um den aktuellen Standort zu ermitteln. Aufgrund der so errechneten Daten wird die Bestellmaschine 7, 8 geregelt, um die erforderliche Gutmenge auszubringen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum elektronischen Managen von landwirtschaftlichen Maschinen (8, 9) zum Bestellen, Düngen, Spritzen, Ernten, etc., wobei den Maschinen (7, 8) zumindest ein Prozeßrechner (5, 6, 9, 10) mit einer Sende- und einer Empfangsstation

zugeordnet ist, der mit einer Sende- und Empfangsstation aufweisenden Rechnerstation (1) und/oder einem einer anderen Maschine (2) zugeordneten Prozeßrechner (11) Daten austauscht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein telemetrischer Datenaustausch vorgesehen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozeßrechner (3, 5, 6) mit der Rechnerstation (1) im Online-Betrieb arbeitet.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit Prozeßrechner (5, 6) ausgestattete Maschinen (5, 6) von den übermittelten Daten anderer Maschinen (2) über die Rechnerstation (1) entsprechend beeinflusste Daten übermittelt erhalten.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Maschinen (2, 7, 8) neben den Prozeßrechnern (3, 5, 6, 9, 10, 11) auch eine GPS-Einrichtung zugeordnet ist, daß Prozeßrechner (3) und GPS die aktuellen Daten an die Rechnerstation (1) übermitteln.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten in einem im Prozeßrechner (3, 5, 6, 9, 10, 11) und/oder der Rechnerstation (1) vorhandenen Programm verarbeitet werden, und daß aufgrund dieser erstellten Daten die Arbeitsanweisungen (wie Düngermenge, Saatgutmenge etc.) für die jeweiligen Maschinen (7, 8) sich ergeben.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

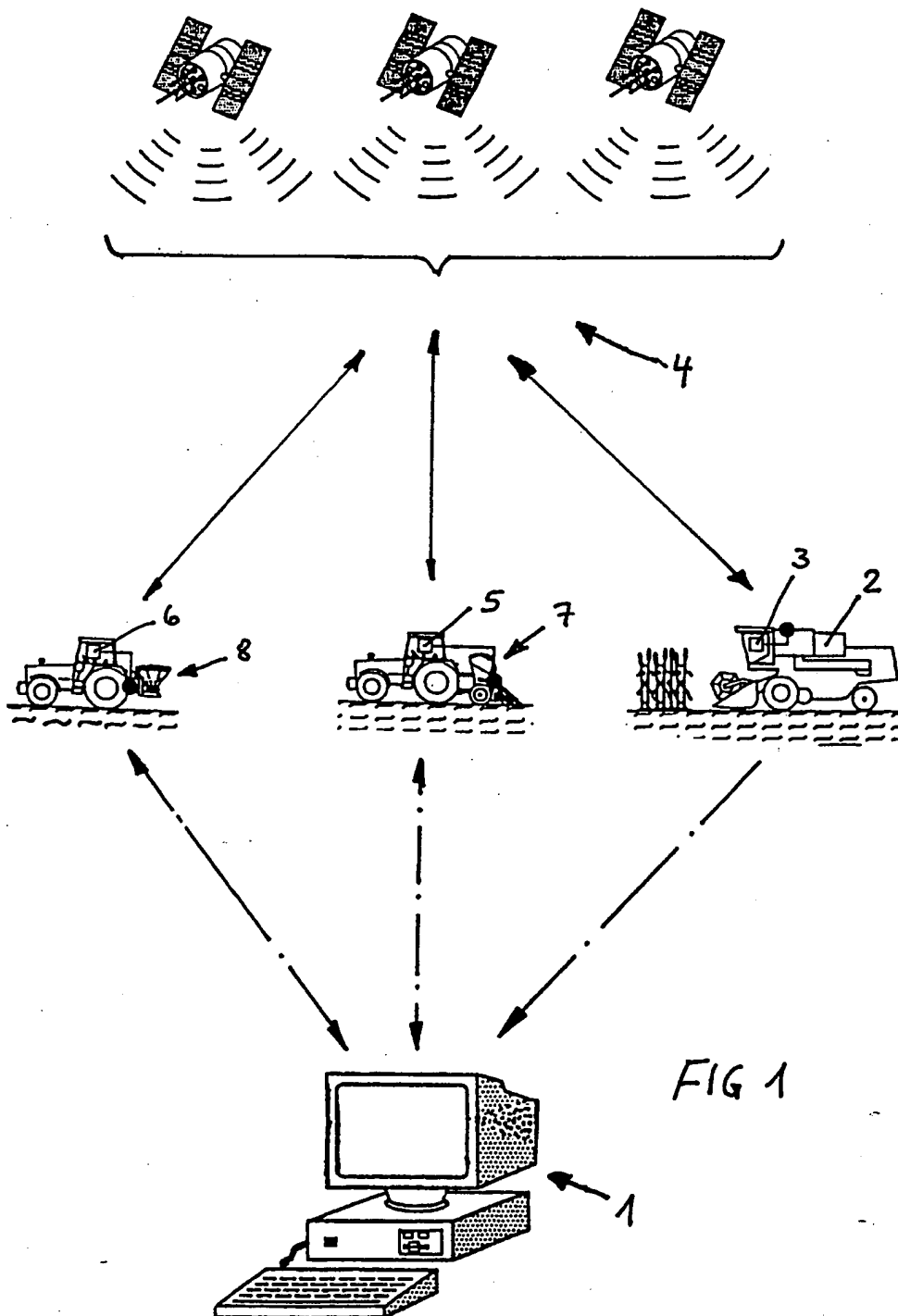
55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (uspro)



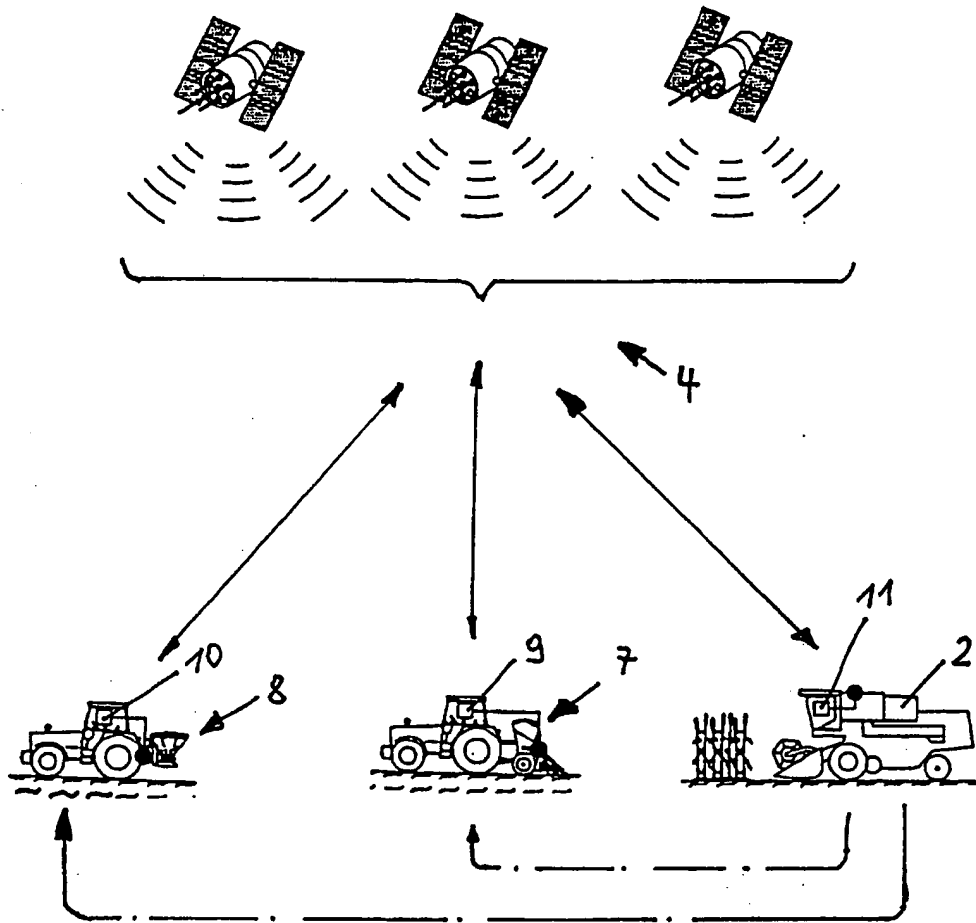


FIG 2